

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

K-1981

Applicant : Takashi Ishikawa et al

Title : ASBESTOS-FREE PRODUCT SINTERED FROM BUILDING  
MATERIAL WASTES CONTAINING ASBESTOS AND METHOD  
OF PRODUCING THE SAME

Serial : 09/878,317

Filed : June 12, 2001

Group Art Unit : 1731

Examiner :

RECEIVED

AUG 14 2001

TC 1700

Hon. Commissioner of Patents and Trademarks  
Washington, D. C. 20231

August 9, 2001

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

Sir:

Submitted herewith are certified copies of Japanese Patent Applications No. 2000-178059 filed on June 14, 2000; No. 2000-360210 filed on November 27, 2000; No. 2000-371389 filed on December 6, 2000; No. 2001-095167 filed on March 29, 2001; and No. 2001-095168 filed on March 29, 2001.

Priorities of the above applications are claimed under 35 USC 119.

KANESAKA AND TAKEUCHI

by Manabu Kanesaka  
Manabu Kanesaka  
Reg. No. 31,467  
Agent for Applicants

1423 Powhatan Street  
Alexandria, Virginia 22314  
(703) 519-9785

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年 3月29日

出願番号

Application Number:

特願2001-095168

出願人  
Applicant(s):

株式会社アイジー技術研究所



RECEIVED

AUG 14 2001

TC 1700

2001年 6月15日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office



出証番号 出証特2001-3056568

【書類名】 特許願

【整理番号】 P13032902

【提出日】 平成13年 3月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B09B 03/00

【発明者】

    【住所又は居所】 山形県東根市大字蟹沢字上縄目 1 8 1 6 番地の 1 2 株  
                                 株式会社アイジー技術研究所内

    【氏名】 石川 堯

【発明者】

    【住所又は居所】 山形県東根市大字蟹沢字上縄目 1 8 1 6 番地の 1 2 株  
                                 株式会社アイジー技術研究所内

    【氏名】 高橋 隆一

【特許出願人】

    【識別番号】 000126333

    【氏名又は名称】 株式会社アイジー技術研究所

    【代表者】 石川 堯

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 013136

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 アスベスト含有建材廃棄物と下水汚泥焼却灰を用いた多孔質セラミックの製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 主にアスベスト含有建材廃棄物と下水汚泥焼却灰とを焼成したことを特徴とする多孔質セラミックの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明はアスベストを含有する建材の廃棄物と埋め立て処理されていた下水汚泥焼却灰とを焼成させることにより、アスベストを不在化して再利用したりサイクル率の高い透水ブロックなどの多孔質セラミックを得る製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

クリソタイルを代表とした健康に有害であるといわれるアスベストを含有する建材は30年以上に亘り、住宅及び非住宅の建物の屋根材や壁材として多く使われている。近年はアスベスト含有量を少なくした建材も上市されつつあるが、それでも含有量はゼロではなく、また過去に使用された含有量の多い建材は依然として住宅等に使用されたままであり、当然ながら、その劣化に伴ってアスベストに拘わる問題が発生し、特にその廃棄物については有効な処理法が未だ確立されていない。

【0003】

例えば、アスベスト建材の廃棄物処理方法としては、大きな塊のままで土中に埋設する、または高温で熔融固化させ安定型の最終処分場に埋め立てる、等の処理が行われている。

【0004】

一方で、下水汚泥焼却灰は殆どが埋め立て処理されており、土管やタイル等の

原料の一部として利用、または軽量骨材として各種製品に利用する等の再利用化が研究されてはいるが、まだ実用化には至らない等、有効な再利用はなされていない。

#### 【0005】

##### 【発明が解決しようとする課題】

したがって、アスベストを含む建材や下水汚泥焼却灰は有効な処理方法がないままに放置され、または埋め立て処理されている。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

アスベスト含有建材の廃棄物と下水汚泥焼却灰と成形バインダと骨材等とを混合し、焼成させることにより、アスベストを不在化させた多孔質セラミックとして再利用するための製造方法を提供する。

#### 【0007】

##### 【発明の実施の形態】

本発明で用いるアスベスト含有建材は、アスベストを混入したセメント硬化物及びアスベストを混入したけい酸カルシウム等の硬化物である。例えば、平型彩色スレート、波型スレート、スレート、石綿けい酸カルシウム板、スラグせっこう板、押出成型セメント板、窯業系サイディングなどである。また、これらは主に取り替えや建て替えに伴って発生するアスベスト含有の屋根材や壁材の廃棄物を前提にしているが、当然、使用されずに廃棄されるものも含まれる。

#### 【0008】

取り替えや建て替えに伴って発生するアスベスト含有建材は既に劣化しているので、アスベストを飛散しやすくなっており、回収、運搬や保管等には特に注意する必要がある。

#### 【0009】

アスベスト含有建材の廃棄物を必要に応じて破砕、粉碎する。破砕、粉碎方法としてはいろいろあるが、適宜、必要に応じて選択すればよい。

#### 【0010】

本発明で用いる下水汚泥焼却灰の主成分は、Si、Al、Fe、Ca、P、M

g、Na、Kであり、P、Ca、Na、Kといった容易にガラス相を生成する成分が多く含まれており、比較的低温で反応と焼成が同時に進むものである。

## 【0011】

本発明で用いる成形バインダは、例えば粘土、ベントナイト、有機質糊等の一つ又は複数を組み合わせたものであり、プレス等により容易に成形可能とするものである。また、水ガラスを使用することもできるが、水ガラスの場合は二酸化炭素ガスを吹付けて硬化させる。

## 【0012】

本発明で用いる骨材は耐火度の高い無機材で、例えばセルペン（タイル廃材、陶磁器廃材等）、石材クズ、ケイ砂、フライアッシュ、シャモット、キラ、鉾津等の一つ又は複数を組み合わせたものである。

## 【0013】

また、アスベスト含有建材廃棄物と下水汚泥焼却灰とは主に溶融バインダとして機能するが、該焼成物の混合量を増やせば多孔質セラミックとするための焼成温度を高くする必要があり、燃料コストの上昇は避けられないが、溶融助剤を添加することにより、より低い焼成温度とすることができる。

## 【0014】

溶融助剤は、フリット、釉薬汚泥、ガラス廃材等の一つ又は複数を組み合わせたものである。

## 【0015】

上記のものを焼成させるには600℃以上とする。これは、600℃以上で焼成するとX線回折によりアスベストのピークが不在となるからである。

## 【0016】

焼成に要する時間は特に限定しないが、上記焼成温度で建材廃棄物に含まれるアスベストがX線回折により不在となり、さらに溶融バインダが該焼成温度で溶融し、バインダとして機能するまでの時間があればよい、それらは混合される溶融バインダの成分、粒子径、さらに成形体の大きさ、窯の条件等で決定されるものである。焼成の方法としては、例えばトンネルキルンやローラハウスキルンがある。

## 【 0 0 1 7 】

アスベスト含有建材廃棄物を仮焼成してから下水汚泥焼却灰や骨材等と混合、焼成する場合に較べて、仮焼成しないで混合、焼成する場合では収縮率が大きくなる。これは、空隙率を大きくすることであり、より多孔質としての性能を発揮することになる。

## 【 0 0 1 8 】

多孔質セラミックの化粧方法としては、そのまま、混合時に釉薬又は顔料を加えて焼成する、焼成後に釉薬をかけてさらに焼成する、別に化粧層を設けた多孔質セラミックと一体化する等の方法がある。

## 【 0 0 1 9 】

以下に、実施例を示して具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例により限定されるわけではない。

## 【 0 0 2 0 】

(実施例 1) アスベスト含有建材廃棄物 (商品名コロニアル : 表 1 に主な組成を示す) をジョークラッシャーで 1 0 ミリ以下に破碎し、次にボールミルに入れ、水を加えながら約 5 時間粉碎し、得られた泥漿を乾燥して、乾燥粉を得た。使用した下水汚泥焼却灰の組成比を表 2 に示す。溶融助剤として F e r r o 社の「MX-3P」を、成型バインダとして粘土 (乾燥品、80メッシュ通過) を、そして骨材としてセルペン (7~20メッシュ) を使用した。表 3 に示した混合比率で混合し、水分を適宜添加しながら混練造粒し、プレス機で平板 (50g/枚) に造形し、電気炉で 1 0 5 0 ℃、1 時間焼成した。得られた板材の物性値は表 4 のとおりであり、多孔質セラミックの一例である透水ブロックの評価としては優れたものであることがわかった。

また、この焼成物は X 線回折によりアスベストのピークを示さないことが確認された。

## 【表 1】

石綿スレート板屋根材の基材組成物	重量%
アスベスト	20
セメント	39
微珪砂	26
還元スクラップ	15
合計	100



【表 2】

下水汚泥焼却灰の化学組成	重量%
$\text{SiO}_2$	42
$\text{Al}_2\text{O}_3$	18
$\text{Fe}_2\text{O}_3$	11
$\text{CaO}$	6
$\text{MgO}$	2
$\text{Na}_2\text{O}$	1
$\text{K}_2\text{O}$	2
$\text{P}_2\text{O}_5$	15
その他	5
合計	100

【表 3】

原料名	混合比率 (重量%)
石綿スレート板 屋根材の乾燥粉	1 8 . 9
下水汚泥焼却灰	1 0 . 5
MX-3P	1 2 . 6
粘土	6 . 0
セルベン	5 2 . 0

【表 4】

項目	測定値	評 価
収縮率 (%)	4 . 0 3	○
嵩比重	1 . 5 5	○
透水時間	3 . 5	○
曲げ強度 (N / c m <sup>2</sup> )	5 6 0	○

【 0 0 2 1 】

## 【発明の効果】

本発明の製造方法によれば、①健康に有害であるといわれるアスベストの廃棄物を不在化した多孔質セラミックとして再利用できる、②埋め立て処理されていた下水汚泥焼却灰、さらにセルベンやガラス廃材とも混合、反応、焼成させることができ、リサイクル率が高くアスベストを不在化した多孔質セラミックとして再利用できる、③アスベスト含有建材廃棄物の混合率を増やせば、焼成温度を高くする必要があるが、溶融助剤を添加することで焼成温度を低くでき、燃料コスト等が低減される、等の特徴、効果が得られる。

【書類名】            要約書

【要約】

【課題】    アスベストを含む建材や下水汚泥焼却灰は有効な処理方法がないままに放置され、または埋め立て処理されている。

【解決手段】    アスベスト含有建材の廃棄物と下水汚泥焼却灰と骨材等とを混合し、焼成させることにより、アスベストを不在化させた多孔質セラミックとして再利用するための製造方法を提供する。

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000126333]

1. 変更年月日 1990年 8月 8日

[変更理由] 新規登録

住 所 山形県東根市大字蟹沢字上縄目1816番地の12  
氏 名 株式会社アイジー技術研究所